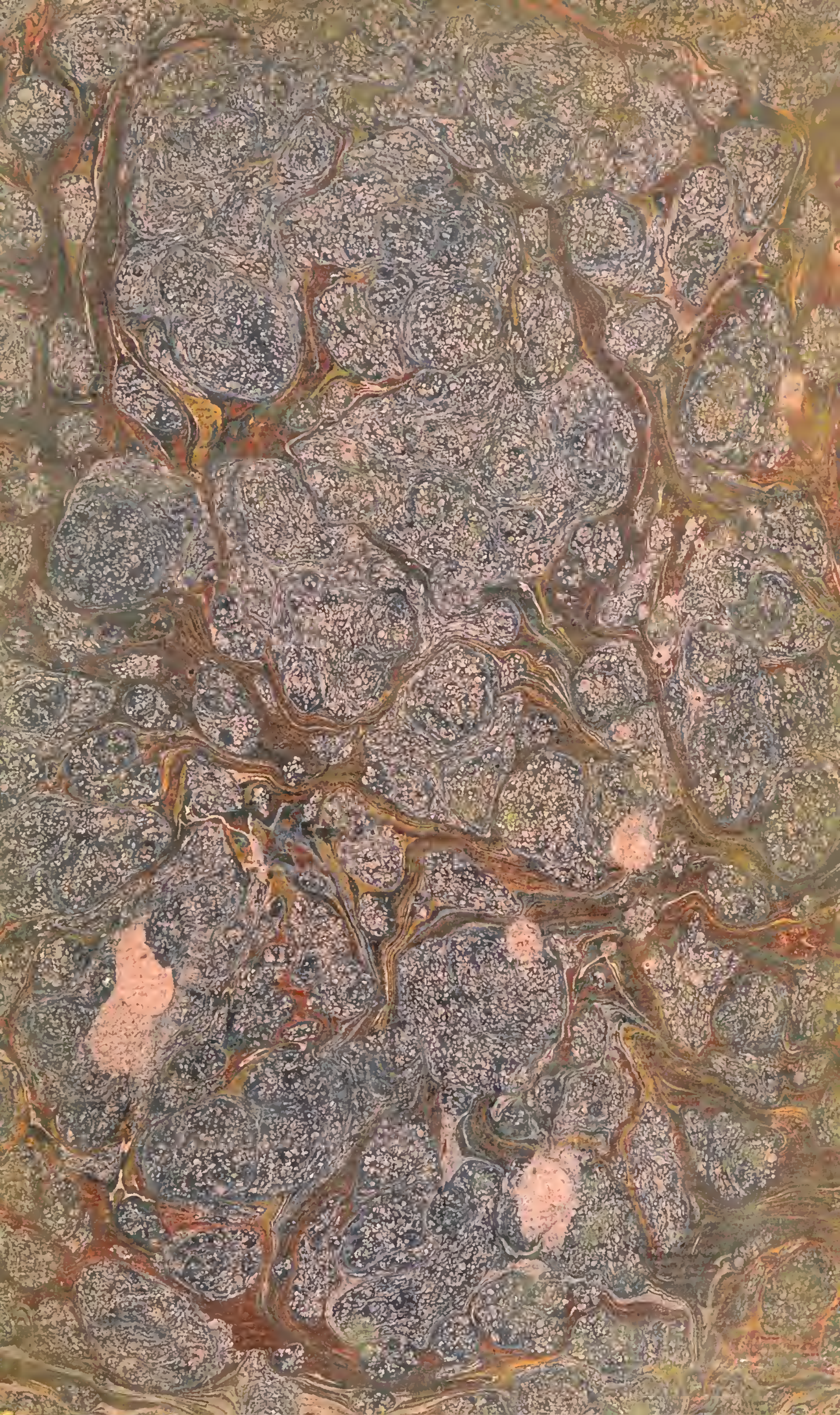




TENTAMEN PHYSIOLOGICUM

INAUGURALE,

DE

ARTERIÆ SECTÆ CONSECUTIONIBUS;

QUOD,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GEORGII BAIRD, SS. T.P.

ACADEMIAE EDINBURGENAE PRAEFECTI;

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI Consensu;
Et NOBILISSIMAE FACULTATIS MEDICAE Decreto;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

J. F. D JONES,

BARBADENSIS;

CHIRURG. COLLEG. LOND. SOC.
SOCIET. REG. MED. EDIN. PRÆS ANNUUS,
SOCIET. NATUR STUD. EDIN.
ET SOCIET. PHYSIC. LOND. SOCIUS.

Ad Diem 24 Junii, horâ locoque solitis.

Hoc facillime dubium ex anatomicis principiis enodatur, quibus docemur, naturam in vasorum distributione non statui duntaxat naturali, atque incolumi, sed vel morboso opportune, ac divina plane ratione consuluisse

LANCISIUS DE ANEURYSMATIBUS.

EDINBURGI:
EXCUDEBANT C. STEWART ET SOCII,
ACADEMIÆ TYPOGRAPHI.

1803.

PATRI BENEVOLO,

JOSEPHO JONES,

BARBADÆ,

MEDICINAM FACIENTI,

CUJUS

AMICITIAM POTIUS QUAM AUCTORITATEM

A PUERILIBUS ANNIS

EXPERTUS EST;

HAS STUDIORUM PRIMITIAS,

PIETATIS ERGO,

CONSECRAT

J. F. D. JONES.

J. F. D. JONES,

AMICO SUO EXIMIO,

JOANNI RICHARDO FARRE, A.M. M.D.

LONDINI.

Opusculum hocce, quod sentio quam sit exiguum, tibi, vir amicissime, sacrum esse volo. Ad hoc, non solùm amicitia, sed tua in omni medicinæ parte scientia, atque animi benevolentia et humanitas me adducunt.—In studiis præceptorem,—in rebus arduis monitorem,—et in omnibus amicum te semper habui.—En igitùr has studiorum primitias tibi ex intimo corde devotas! Respice non tam oblatum quam offerentis animum! Et dum observantiæ hoc pignus utut leve accipias, tua opinione mihi tam dilecta, posthac me censeas non indignum.—Vale.

VIRO REVERENDO,

JOANNI FRERE PILGRIM,

BARBADÆ;

PIETATE,

LITTERIS HUMANIORIBUS,

ET MORUM SUAVITATE,

INSIGNI:

HOCCE TENTAMEN

AMICITIÆ ET OBSERVANTIÆ

PEREXIGUUM TESTIMONIUM

OFFERT

J. F. D. JONES.

ARGUMENTUM.

PAG.

De Arteriarum structura, - - - - - - - - - - - 2

——————— actione, - - - - - - - - - - - - 10

De iis, ex quibus arteriarum actionis natura, præcipuè dijudicari debet, - - - - - - - - - - - - - 16

Ex iis, consectarium, - - - - - - - - - - - - - 20

Quædam, sententiam adoptatam confirmantes, - - - 22

De diversa arteriarum *tunicarum* distributione. - - - 25

Earum enumeratio, quæ successui experimentorum institutorum ad vim arteriarum musculosam confirmandam, obſtant, - - - - - - - - - - - - - - 28

De fibrarum natura, tunicæ mediæ arteriarum, - - - 30

De Hæmorrhagia, - - - - - - - - - - - - 31

De doctrina D. Petit, - - - - - - - - - - 32

——————— D. Morand, - - - - - - - - - - - 34

——————— D. Pouteau, - - - - - - - - - - - 35

——————— Dm. Gooch et Kirkland et White, - - 37

——————— D. J. Bell, - - - - - - - - - - - 38

	PAG.
Experimentum primum et ſecundum, - - - - - -	43
——— tertium, - - - - - - - - - -	45
——— quartum, - - - - - - - - - - -	47
——— quintum, - - - - - - - - - - -	49
——— ſextum, - - - - - - - - - - -	51
——— septimum †, - - - - - - - - - -	53
——— octavum, - - - - - - - - - - -	55
——— nonum, - - - - - - - - - - -	59
——— decimum, - - - - - - - - - - -	62
——— undecimum, - - - - - - - - - -	65
——— duodecimum, - - - - - - - - -	68
——— decimum tertium, - - - - - - -	70
Consectarium ab experimentis, vel de processu naturali quo hæmorrhagia sistitur, - - - - - - - - -	72
De mutationibus quas arteria secta subit, - - - -	77
De mutationibus quas ramusculi arteriæ sectæ subeunt,	79
Conclusio, - - - - - - - - - - - - - -	80

† Hoc experimentum post octavum, et nonum locatum fuisse debet.

" S'il eſt une occaſion dans laquelle la Chirurgie ſoit plus utile que dans une autre, c'eſt lorſqu'il s'agit d'arreter le ſang qui coule abondamment par l'ouverture d'une vaiſſeau conſiderable; mais s'il eſt un cas qui exige plus particulièrement ce ſecour du chirurgien, c'eſt lorſque faiſant quelque operation, il coupe lui même un vaiſſeau par neceſſité, ou par inadvertance.—Quelle peine, quelle mortification, de voir un blessé perdre la vie avec ſon ſang! C'eſt là qu'un chirurgien, quoique touché d'un etat ſi deplorable, doit, ſans ſe troubler, raſſembler dans l'inſtant les ſecours les plus ſurs et les plus promts."

Petit.—Memoires de l'Academie Royale des Sciences.

Mr. J. Thomson
from his sincere
& much obliged friend
J. F. D. Jones

DISSERTATIO INAUGURALIS,

DE

ARTERIÆ SECTÆ CONSECUTIONIBUS.



PROŒMIUM.

Cujusvis actionum corporis humani investigatio, menti magno oblectamento atque fructui non esse vix potest; hoc autem de generis sanguiferi consideratione optimo jure affirmandum; utrùm rem aggredimur spe corporis scientiæ aliquid adjiciendi, vel ei incumbere inducimur, expectatione tractationem hactenùs adhibitam confirmandi vel augendi. Quamvis enim indagatio nostra spem destitueret, veruntamen e variorum artificiorum, quibus genus sanguiferum in diversis officiis suis fungendis utitur, contemplatione, saltem multum delectationis, mul-

tum voluptatis, oriatur, necesse est: præterea, à generis sanguiferi notitiâ adeò pendent pathologiæ generalis principia; et talis est morborum ejus natura atque tractatio, ut labores nostri in hujusmodi deceptatione nunquam omnino inutiles esse possint. His de causis potissimum adductus hanc rem investigare decrevi: prius autem quam propositum ingrediar, arteriarum structuræ actionisque descriptionem quam brevissimam præmittere mihi liceat.

CAP. I.

DE ARTERIARUM STRUCTURA.

Arteriarum structura, quamvis substantiâ, quâ constant, tàm simplex appareat, naturamque ejus anatomici celeberrimi diversis temporibus explicare conati sint, hactenùs non ita demonstrata est, ut de eâ nulla adhuc dubitatio apud quosdam scriptores relinquatur: sed, missâ hujusmodi controversiâ, quippe quæ parvi refert, solùm

folùm animadvertam, quoniam arteriarum functiones iis peculiares funt, fic, procul dubiò eas ftructuram fibi propriam poffidere; ideoque affirmare, hanc ullius alius corporis partis ftructuram omnino referre, reprehenfione dignum fore. Verum præter hanc controverfiam de intimâ earum ftructurâ, anatomici diverfi propter incogitantiam, diverfas earum defcriptiones in medium protulerant; et iis, tunicarum numerum modò majorem modò minorem attribuere, prout a diverfis corporis partibus earum ftructuram infpexerunt, vel eam magis, vel minus accuratè inveftigarunt. Ab aliis enim *pericardium*, *pleura*, et *peritoneum* inter tunicas earum habita funt; ab aliis autem exiftimatum eft, eas ferè tot tunicas habere, quot laminas diftinctas feparare potuerunt. Veruntamen nunc inter plerofque anatomicos convenit, arterias tribus tunicis conftare, quæ a variis fcriptoribus varie appellatæ funt. Sic eadem tunica, nervofa, cellularis, elaftica, tendinofa, et fic porro, denominata eft. Earum

divifio,

divisio, quam cæteris anteponit celeberrimus Sœmmering, in *exteriorem*, *mediam*, et *interiorem*, paucissimis exceptionibus obnoxia esse videtur; et idcirco, quamvis distingui possent in duas priores, uti arteriis propriis, et posteriorem, uti iis cum sinistro cordis ventriculo communem, in descriptione sequente hujus auctoris nomina adoptare, mihi optimum videtur.

Tunica arteriarum interior, non solum continuatur a membranâ *, quæ sinistri cordis ventriculi superficiem internè obducit, verum etiam ope parvarum duplicationum, in orificiis omnium ramorum sitarum, continuatio ejus, per omnes corporis arterias conservata est; si excipias parvas moleculas eminentes, quas hæ plicæ formant, et quosdam poros minimos, qui secundum ejus superficiem rari disponuntur †; superficies ejus interior ubique lævis atque splendida deprehenditur; pellucida atque fragilis est,

* Senac. Traité du Cœur.

† Lanscisius de Aneurysmatibus, p. 10.

eſt, quamvis denſiſſima, et aliqua vi reſiliendi prædita ſit. Ob has proprietates optimè accommodatur ſanguinem continendo, et motum ejus expediendo; ad quem quoque effectum præſtandum, ſimul confert fluidus glutinoſus quo ſuperficies ejus interna humectatur *. Structura ejus, quamvis nonnihil peculiaris, membranarum ſtructuræ adeò ſimilis eſt, ut non raro tunicæ membranaceæ nomen ei ſit inditum. Imo, affirmatum eſt, eam tunicæ inteſtinorum villoſæ ſimillimam eſſe †. Ex inflammatione, quâ corripi poteſt, atque ea aliis affectibus quibus patet ‡, eam vaſcularem eſſe conſtat; atque ſenſu exquiſito præditam eſſe, experimenta a Bichat inſtituta certo indicio ſunt ||.

Tunicae

* Ludwig de arteriarum Structura, p. 22.

Lanſciſius l. c. Monro on Structure of arteries, Edinb. Med. Eſſays, Vol. II. p. 235.

† Monro, l. c.

‡ Ibid.

|| Anatomie generale, Tom. II. p. 312.

Tunicæ mediæ firmiter adhæret* ope interjectae telæ cellularis, exiguæ tenuiſque, in quâ arteriæ oſſificatio (quando hæc occurrit,) plerumque oriri obſervatur.

Tunica media, unde arteriæ craſſitudo præcipuè pendet, componitur ex multis firmis, denſis, carnoſis fibris, quæ in ſtratis diſponuntur, aurantiique colorem dilectum exhibent. Hæ fibræ circulares ſunt; plerumque autem circulum non complent, verum potiùs ſibi invicem more obliquo junctæ et interſertæ apparent. Indole admodùm peculiari eſſe videntur; formâ et diſpoſitione fibris muſcularibus ſimiles ſunt †; ſed, niſi in his rebus, ſpeciem neque verè muſcularem, neque tendinoſam, præ ſe ferunt: inſigni vi reſiliendi præditæ ſunt, ſed facilius quam fibræ muſculares rumpuntur, plurimis nervis vaſiſque ſanguiferis inſtruuntur‡.

Strata

* Monro l.c. Ludwig l. c.

† Senac, Traité du Cœur. Tom. I. ch. 9, p. 233.

‡ Sœmmering de Corp. hum. fab. Tom. V. p 56.

Strata interiora exterioribus denſiora ſunt, quorum multæ fibræ tunicæ externæ adeò firmiter adhærent, ut ab ea proficiſci videantur, eodem ferè modo ac fibræ muſculares in cæteris corporis partibus.

Tunica Exterior. Multis, ſatis videtur dicere, hanc tunicam, compoſitam eſſe, e tela cellulari, quæ paulatìm laxior facta arteriam partibus vicinis adnectit: verum hæc deſcriptio, naturam ejus veram minimè accuratè exhibet: quamvis enim in telam cellularem, eodem modo ac de cæteris tunicis affirmatum eſt *, reſolvi poſſit, tamen fibræ ità inter ſe invicem connectuntur, ut ſpeciem ejus omnino peculiarem reddant, eamque tunicam reverà diſtinctam eſſe oſtendant. Textura ejus filamentis conſtat, adipis prorſus expers eſt, inſigni vi reſiliendi gaudere invenitur, et ob firmitudinem, denſitatem

* Sœmmering, l. c. p. 56.

* Fontana, Traité ſur le venin, &c. Tom. II. p. 237.

tem, et colorem album conſpicua eſt, undè *nervoſa* * dicta eſt. Arteriæ robur præcipuè derivatur ab hac tunicâ, quæ ei faſciæ vice quodammodo fungi videtur. Arteriæ, hiſce tribus tunicis conſtantes, laxâ telâ cellulari circumdantur, cujus ope adnectuntur, alio integumento, in corporis cavis formato, *pericardio*, *pleurâ*, vel *peritonæo;* in aliis autem partibus, vaginæ, ſubſtantiâ cellulari condenſata formatæ. Tela cellularis, quæ arterias cum hiſce involucris connectit, in variis partibus varie longitudinis eſt, ideoque arteriæ motum modo majorem, modo minorem, ſinit. In ſtatu arteriæ ſano ſpeciem flocculis nonnihil ſimilem præbet, et, telae cellularis, in aliis corporis partibus inſtar, interdùm adipem comprehendit, atque in *anaſarcæ* vel *emphyſematis* exemplis, aqua, vel aëre impletur. Eſt tunica *cellularis* quorundam ſcriptorum, et vaſcularis alio-

* Albinus Academ. Annot. Tom. I. lib. iv. ch. viij.

aliorum ; quia *vaſa vaſorum* per eam ramificationes ſuas diſtribuere, manifeſtè obſervantur, dum tendunt ad arterias ; quibus, quoque ſunt, non ſolum arteriæ ſuæ atque venæ, verum etiam vaſa abſorbentia nervique ; ideoque eas, præ his, ſimili, quâ cæteræ molles corporis partes ſtructurâ præditas eſſe inferendum.

CAP. II.

DE ARTERIARUM ACTIONE.

Ex ante dictis de arteriarum ſtructurâ concludere licet; quamvis unaquæque tunicarum quoad ſtructuram alicui alii corporis parti reſpondeat, tamen ſingulis tunicis proprietates inſignes, et illis peculiares eſſe; hinc quoque actionem earum conjunctam, peculiarem eſſe, inferremus: atque forſan ob hujuſce rei neglectum, et cupidinem abſurdam, omnes effectus, quos edere obſervantur ad unam tantum earum proprietatum relegandi; vel etiam ſanguinis circuitum, ſolum uni parti generis ſanguiferi attribuendi, jure ſcriptum eſt; "Liſez tous les auteurs ſur la "circulation, vous verrez qu'il n' eſt aucun "point plus ſouvent, et plus longuement traité "que celui du cours du ſang arteriel, et que

"cependant

"cependant il n'en eſt point qui vous laiſſe "plus de doutes et d' obſcurité *."

Arteriarum igitur actionem, ad nullam earum, præ cæteris, proprietatum attribuam, ſed potiùs effectus, quos præſtant, recencebo, et deindè, his cum ſtructurâ earum comparatis, quantum hi illam illuſtrant, et quatenùs ab eâ hi explicari poſſint, colligere conabor.

Quoniam quidam phyſiologici magni nominis in ſanguinis circuitu perficiendo ſolum cor agere, affirmarunt; hujuſmodi opinionis refutatio actionis arteriarum inveſtigationem prægrediatur, neceſſe esse videtur.

Verum omnium argumentorum, quæ ad hanc opinionem ſuſtinendam, in medium prolata ſunt, plena recenſio, omnino ſupervacanea foret; quoniam futilitas ejus, vel hinc ſatis patet, talem opinionem omnino repugnare æquabili ſanguinis circuitui, qui perpetuo ſervatur, ut, et alii rei benè notæ, nempe, arterias ſemper

* Bichat Anatomie Generale, tom. II. p. 333.

ſemper plenas eſſe, quod, corde ſeſe diſtendente, fieri non poſſet, niſi, in hujuſmodi cordis ſtatu, dum ſanguis in venarum principia propellitur, eum undique comprimerent. Argumenta ab arteriarum oſſificatione latè patente deſumpta quod attinet: in nullis hujuſmodi exemplis ægri abſque arteriarum pulſatione fuiſſe perhibentur, quod, ſi arteria tam penitùs oſſea facta eſſet ut rigida inerſque evaderet, proculdubiò accidiſſet. E contrario, hujuſmodi exempla, propter manifeſta indicia inæqualis, turbati, et *languidi* circuitûs, quibus ſtipantur, argumenta, quæ huic opinioni validè repugnant, præbere inveniuntur.

Revera, nihil, niſi patrocinium, quo viri clariſſimi Haller atque Spallanzani hanc opinionem dignati ſunt, hodiè ejus fuſiorem tractationem excuſaret: verum quando nobiſcum reputamus, eam ab obſervationibus *in parvis arteriis* animalium *ſanguinis frigidioris* factis derivatam eſſe, poſteaque generi ſanguifero animalium, ſanguine calidiore præditorum perperàm tranſlatam,

(quamvis

(quamvis professi essent, arterias earum sanguinis impetu primum distendi atque elongari, et deinde angustiores brevioresque fieri, ita ut eum ulterius propellerent *, cordisque actionem promoverent,) his, inquam, perpensis, auctoritatem, quâ sustinebatur, potiùs mirabimur, quam ipsam opinionem attentione majore dignam habebimus. Quare hanc materiæ partem, verbis elegantissimis et veris quibus celeberrimus Senac de hac re disserens usus est, citatis, ad extremum perducam. "Il faut que chaque point des "vaisseaux arteriels donne au sang une nouvelle "force, s' il n' avait que le mouvement qu'il "reçoit du Cœur, ce mouvement se perdroit "bientôt, et seroit entierement insuffisant. "*Le Cœur* n'est donc qu' *un premier mobile*, qu' "une cause determinante et conditionelle, qui "met en branle toute la machine; son action "est comme une etincelle qui par la propagation "multiplie le feu, anime les autres parties, et "y entretient le cours de la circulation."

Quoniam

* Haller. Element. Physiol. tom. I. lib. iv. sect. 4. § 37.

Quoniam, igitur, pro certo conſtat, arterias non eſſe ſolùm tubos inertes, verum in ſanguinem eas agere, ſuoque cum cordis opere conjuncto ejuſdem circuitum efficere,—actionis earum naturam inveſtigare jam progrediemur :—*An ad vim reſiliendi ſolam referenda eſt, vel naturæ magis complicatæ eſt ?*

Ad hanc litem dirimendam varii inveſtigandi modi adhibiti ſunt; ſic, nonnulli induſtriâ atque perſeverantiâ vix credibili, metiendi variâ ratione, et calculis ſubductis, cordis vim reniſumque, cui repugnat, colligere anniſi ſunt. Verum quam inefficax atque fallax hic modus ſit, ex diſcrepantia concluſionum, quas mathematici peritiſſimi deduxerunt, manifeſtò apparet.

Genere ſanguifero vel obitèr inſpecto, obſervatiſque vaſorum diametro perpetuò ſenſimque decreſcente, eorum angulis, flexuris, convolutionibus, atque anaſtomoſibus ferè innumeris, nobis non perſuaderi nequit, rem prorſùs impoſſibilem eſſe, qualis ſit reniſus, quem cordi præbent, ſcire, non ſolum propter mutationes eorum

rum nunquam deſinentes, atque eorum numerum et ſubtilitatem, verum etiam, quia, ob communicationem atque diſpoſitionem eorum, reniſus, quem una pars præbet, ab alia parte oppugnetur, neceſſe eſt. Sed quatenus hac fieri poſſit, nunquam colligere poterimus.

Propter hujus methodi ineptiam, phyſiologici conati ſunt rem elucidare experimentis, quæ tamen eventu ſibi invicem adeo repugnarunt, ut, hæc ſola rem explicare nequire, argumentum præbeant.

Quamvis perſuaſum habeam, eventuum diſcrepantiam, non adeò pendere a rei ipſius ambiguitate, vel obſcuritate, ac ab ipſis experimentis, quæ, ob naturam eorum, ſæpenumerò neceſſario fallacia erunt, et ad nullam certam conclusionem ducent; veruntamen non mihi in animo est affirmare, eadem inutilia fuiſſe; quanquam enim non omnem dubitationem amoverint, nonnihil lucis secum attulerunt, quae nobis in conclusionibus nostris deducendis, aliquid auxilii praebere potest.

Adaptatâ

Adaptatâ, igitur, methodo hanc questionem investigandi, quam suprà proposui, quaedam e præcipuis phænomenis, quæ arteriæ aliter in aliis conditionibus exhibere obſervantur, jam recenſere pergam.

I. Arteriæ, quando earum actio naturalis et ſana eſt, *dilatare*, *contrahi*, *elongari*, et *retrahi* obſervantur; verum quoniam hæ mutationes ſe invicem admodùm rapidè excipiunt, binæ priores, ſolùm in truncis majoribus, ab oculo percipi poſſunt.

II. Arteriæ, quando aëri atmoſphærico obnoxiæ fiunt, ambitûs ſui diminutionem manifeſtam ſubeunt: ſi arteria modicæ magnitudinis aliquamdiù aëri ſic pateat, tubus ejus adeò contrahitur, ut vix ſanguinis motum liberum ſinat *.

III. Quando in operationibus chirurgicis arteriæ parvæ diſſecantur, ſæpe magnis ſanguinis profluviis originem præbent, quamdiù calidæ ſervantur

* Hunter on the blood, inflammation, &c.

ſervantur pannis vulneri applicatis; verum ſimul ac aëri exponuntur ſanguinem effundere deſinunt: atque hos effectus a calore et frigore revera derivandos eſſe, hinc concluditur, quia, in eodem vulnere ſæpe revertuntur, et cum harum poteſtatum actione vices alternant. Profectò bene notum eſt, ſolùm frigoris applicationem ſanguinis profluviis a parvis vaſis cohibendis ſæpè valere; et calorem, præcipuè cum humore junctum non ſolùm ſanguinis e parte quavis ſauciata effuſioni favere, verum etiam in partibus non prius ſauciatis tali ſanguinis effuſioni originem præbere poſſe.

IV. Hæmorrhagiæ ſæpe ſupprimuntur ope frigoris partibus corporis ab affectà diſſitis admoti.

V. Interdùm, quoque, ſubito ſunt ſuppreſſæ vehementibus animi affectibus.

VI. Sæpe arteriæ, mechanicis irritantibus applicatis, ſeſe contrahere viſæ ſunt *; his contrac-

 tionibus

* Verchuir de arteriarum et venarum vi irritabili.

tionibus tamen plerumque non respondit relaxatio alterna, verum aliquamdiù indesinenter perstiterunt, imo in multis exemplis usque ad animalis interitum. Contractio, quæ etiam post mortem perstitit, observata est in arteriæ caroticæ canis portione, arteriâ hâcce eodem tempore vim galvanicam experiente *.

VII. Arteriæ, nimirùm alicujus magnitudinis, non solum laceratione, sed etiam incisione divisæ, aliquando propriâ actione, ità claudunt canalem eorum, apud partem sectam, ut hæmorrhagiam inde ortam supprimunt †.

VIII. Arteriæ, etiam postquam summam magnitudinem attigerunt, sese accommodant diversis sanguinis quantitatibus, quas propter hæmorrhagias fortuitas, vel ob alias causas, animalium corpora diversis temporibus continere solent.

IX. Ar-

* Vide Experimentum decimum huj. differt.

† Morgagni de Sed. et Causis, &c. lib. ii. epist. 19. art. 34. Verchuir l. c. Experim. 9.

IX. Arteriæ quoque motu quaſi periſtaltico affici viſæ ſunt *.

X. Arteriarum motus convulſivi, in earum cavitates fluidis irritantibus injectis, excitati ſunt †.

XI. Generis ſanguiferi actio in quibuſdam præ cæteris, partibus interdùm augetur, ut in inflammationibus topicis, in ſanguinis nimis ad quaſdam corporis partes appulſu; et in miro illo morbo cui patent arteriæ minimæ, et qui nuper *aneuryſma per anaſtomoſin* nomen adeptus eſt ‡.

XII. Arteriæ ſanguinem, quem continent, in venas propellere poſſunt, etiam, quando ligaturæ ope, *vis a tergo* privantur.

XIII. Sanguinis circuitus reſtitit, quamvis cor magnâ ex parte in os mutatum eſſet ||.

XIV.

* Sœmmering de Corp. hum. fab. Tom. V.

† Bichat op. cit. p. 341.

‡ J. Bell's Principles of Surgery.

|| Sœmmering op. cit.

XIV. Arteriæ aliter micare in aliis corporis partibus obſervatæ ſunt †.

Quoniam hæc phenomena ab arteriarum actione omnino pendent, natura ejus ex his, magnâ ex parte colligi debet, quoniam ulla ejus explicatio, quæ hæc phenomena exponere nequit, accurata eſſe non poteſt. Elaſticitatem horum explicationem præbendo inhabilem eſſe, manifeſtum eſt: ſic phyſiologici, qui arteriarum actionem, ad hanc ſolam relegare conati ſunt, vel hoc ingenuè profeſſi ſunt *, vel ad auxilium generis nervoſi earum actiones morbidæ explicare ‡, ſeſe contulerunt; unde, concludendum liceret, vel *elaſticitatem, vi generis nervoſi obnoxiam eſſe*; vel arteriarum ſtructuram complicatam earum actioni ſanæ non neceſſariam eſſe, et ſolum eas morbis ſubjicere. Alterutrius harum

† Sœmmering op. cit.

* Camper Demonſtrat. Anatomico Pathologic.

‡ Prochaſka, Controverſiæ Queſtiones Phyſiologicæ, Quæſt. I. p. 30, 31.

harum consequentiarum, ineptia opinionis, refutatio satis valida esse apparet. Atque profectò hujusmodi opinio nunquàm sustineri potuisset nisi investigando arteriarum actionem uti solùm ad circuitûs conditionem naturalem atque sanam spectante. Et etiam tunc, nec affirmari nec negari potest, quia ignori sumus, quænam vis sanguinis circuitui perficiendo requiratur, quantum robur exerat cor, et qualis sit renisus cui repugnare cogitur. Hinc manifestum apparet, arteriarum actionem elasticitati solæ attribuere, assumptionem esse, etiam quando solùm naturalis et sana circuitûs sanguinis conditio consideratur, et admodum imbecillam esse, vel etiam sibi repugnare, quando plena ejus disquisitio agitatur. Si igitur, ad structuram eorum recurrimus, explicationis plenioris cupidi, compertum est, eam maximâ ex parte compositam esse ex *fibris*, quæ densâ membranâ internè obducuntur, atque externè firmâ tunicâ vel fasciâ firmantur, et plurimis vasis sanguiferis nervisque instruuntur: uno verbo, eam in omni re,

si

ſi *colorem* excipias, ſtructuræ cæterarum partium corporis, quæ motum exercent, omnino ſimilem eſſe, comperimus: harum partium *color*, nullius momenti, quoad earum actionem eſſe ſcimus. Quando igitur, phænomena arteriis propria cum earum ſtructura comparamus, hanc muſcularem atque irritabilem eſſe, cur dubitemus vix ulla cauſa nobis ſuppetet. Contra, hæ proprietates explicationem actionis generis ſanguiferi æque plenam præbent ac notitia noſtra legum corporis vivi hodie nos proponere ſinit.

Hactenùs derivatâ arteriarum naturâ muſculari ab earum ſtructurâ et actione, quædam jam ſubjiciam, quæ hanc opinionem adhùc amplius confirmare videntur, quorum autem de induſtria, nondum mentionem feci, ne nimis præmatura viderentur.

Atque hæc ſunt ea quæ arctam ſimilitudinem, quæ genus ſanguiferum inter et muſculoſum exiſtit demonſtrant, propter modum, quo a rebus ſimilibus afficiuntur.

Im-

Imprimis, compertum eſt, arteriarum actionem auctam, ſi diuturnior ſit, earum magnitudinem eodem modo, quo exercitium muſculos, augere, etiamſi partes, per quas ramos diſtribuunt, non ampliùs creſcunt: Hinc, trunco arterioſo primario ad quævis extremorum tendente ligato; ideoque ramorum actione aliquamdiu vehementer auctâ rami ipſi haud parum majores fiunt.

Secundo, nimius ſanguinis affluxus qui ad quaſdam præ cæteris partes interdum occurrit, et qui ab arteriarum irritabilitate morbida pendere videtur, in iis præcipùe accidere obſervatur, quorum, genus muſculoſum ſub conditione ſimiliter irritabili laborat, ità ut arteriæ fibræ musculares eodem, quo genus muſculoſum, vitio affici videantur; et porrò, genus ſanguiferum, pariter atque muſculouſm, ad ſanitatem iiſdem remediis, et eodem tempore, reducuntur.

Tertio, Eædem res quæ muſculos, arterias quoque relaxant; hinc anaſarca, et aliæ effuſiones

ones, hæmorrhagiis immodicis aliisque caufis debilitantibus fæpe originem fuam debent.

Quarto, Ferè femper in mortuis arteriæ fluido vacuæ vel ferè vacuæ inveniuntur, nifi, in exemplis in quibus fanguinis circuitus quodammodo impeditur, vel quando mors ab apoplexiâ vel epilepfiâ profecta eft : * hæc exempla vis mufcularis, quâ arteriæ præditæ funt, argumenta comprobata præbent ; namque folùm a vi earum mufculari, explicari poteft, cur, nifi in apoplexiâ vel epilepfiâ, vacuæ reperiantur ; et quoniam, in his exemplis, ab actionis, quâ more folito evacuantur, fufpenfione pendatur, neceffe eft. Naturam igitur arteriarum actionis et mufculorum fimilem effe fupradictis apparet, quia utraque a re eadem, eodem modo afficitur. Profectò tanta eft fimilitudo quæ arterias inter et mufculos cavos exiftit, ut multi ex anatomicis optimis eas mufculis cavis †, vel cordibus ‡, comparârint.

Quo-

* Sœmmering op. cit.

† Douglas Defcription of the Peritonæum. Monro. l. c.

‡ Senac op. cit.

Quomodocunque physiologici de arteriarum vi musculari disputârunt, nullum hactenùs extitit certamen de peculiari tunicâ undè pendet, si arteria hanc vim revera possideat : eam enim potestatem tunicæ mediæ solæ inhærere, inter omnes convenit. Observationes de arteriarum structurâ suprà traditæ ad accuratam uniuscujusque tunicæ structuræ notitiam colligendam præcipuè exaratæ sunt : Hæc, etiam in ramis minimis, quorum inspectio oculis patet, ejusdem naturæ esse invenitur. Verum proportio harum tunicarum in variis corporis partibus manifestò haùd parùm variatur ; hoc autem de tunicâ mediâ præsertìm observandum ; ea enim, ubique corporis, præcipuam arteriæ crassitudinis partem constituit, verum in arteriis, proùt a cordis sede magìs magìsque dissitæ ideoque minores fiunt, arteriæ crassitudini adhùc magis confert.

Contra, tunicæ externæ proportio in truncis maxima esse videtur, et, prout arteriæ magnitudine decrescunt, paulatim minor evadit *. Ex

* Hunter on the blood, &c.

his, ut et ex experimentis colligere eſt, arteriarum vim reſiliendi paulatim imminui *, vim autem muſcularem paulatìm augeri, prout a corde ſecedunt. Hæc tunicæ mediæ ſive muſcularis variatio, notatu adhuc dignior eſt, propterea quod nervorum diſtributionis variatione reciprocâ, et non minus inſigni ſtipatur: his enim arteriæ, prout earum magnitudo imminuitur, majore copià inſtruuntur: i. e. prout tunicæ mediæ proportio augetur †. Sic notum eſt parvas arterias multo magis irritabiles eſſe quam trunci ‡; et diuturnâ auctâ actione prægreſſà pro portione multo magìs augeri ||.

Ex ſuprà dictis certè nobis confidentèr concludere licet, arteriarum ſtructuram reverà muſ-

* Hunter on the blood, &c.

† Omnes arteriæ nervos habent; ſed trunci maximi, ſubtiliores ac pauciores, quam medii voluminis trunci et rami; hinc quo ſubtiliores arteriæ fiunt, eo magis nervorum augeri videtur copiá, quo magis itaque arteriæ gracileſcunt, eo denſiora nervorum ipſas ambientium fiunt reticula. Sœmmering de corp. hum. fab. tom. V. p. 59.

‡ Ibid.

|| Vide Exp. 13 hujus diſſert.

mufcularem eſſe, quoniam iſtius ſtructuræ diſtributionem demonſtrant, quæ huic concluſioni manifeſtò arridet; quæ cordis vi accuratè reſpondit, et quæ in partibus a corde diſſitis (in quibus, ob varias ambages, per quas ſanguis tranſit, cordis actio huic effectui præſtando par non haberi poteſt,) vigori et æquabilitati circuitûs ſervando optimè accommodatur.

Porro, ſanguinis circuitui a viribus, quibus ſervatur, per totum ejus curſum accuratè accommodatis, proſpectum eſſe, opinio eſt quæ providentiæ, quâ Natura corpore gaudere obſervatur, optimè reſpondet; atque huic functioni latè patenti præcipuè accommodatur.

Hinc concludendum eſt, arteriarum vim muſcularem non ſolùm ab eorum ſtructurâ et actione planè deducendam eſſe, verum etiam ab affectibus, et diſtributione iſtius ſtructuræ, et propterea quod proviſioni adeo conſpicuæ in uniuſcujuſque partis corporis ſtructurâ ad perfectam executionem officii ejus ſervandum, omnino congrua eſt, adhùc ampliùs confirmari.

Si

Si tamen arteriarum vi muſculari objiciatur, eas, etiam in pleriſque exemplis, quando applicantur ſtimuli mechanici, ſolita hujus vis indicia non exhibere; reſponderi poteſt, quicunque ſecum reputat quæ ſequuntur, tales objectiones vix ullius momenti habiturum.

Atquæ hæc ſunt.

1*o*, Contractionis magnitudo a ſtimulis mechanicis arteriis applicatis expectanda neceſſariò admodùm exigua eſt.

2*do*, Arteriæ perpetuò moventur, adèo ut talem contractionem detegere perdifficile ſit.

3*tio*, Fibræ, quibus ſtimuli admoveri creduntur, non quietæ ſunt, ſed ſtimulo ſibi proprio indesinenter auſcultant.

4*to*, Quoniam, ſtimulis applicatis, ſemper requiritur arteriam non pungere, ita ut ſanguis effundatur, in multis exemplis fibras non ritè irritari admodum probabile eſt. Verum etiam quando ritè irritantur, quoniam fibræ ferè circulares ſunt, et diversa atque diſtincta lamina efficiunt, veriſimilſimum videtur earum tot

non

non affici ita, ut contractio manifesta sequatur, præsertìm quando densâ externâ tunica circumdantur.

5to, Ferè semper in his experimentis eventus magis minusve afficitur animalis trepidatione atque terrore. Insuper arteriæ aëri expositio necessarià, contractionem quandam creat, quæ stimulorum mechanicorum effectum haùd parum imminuet, si non omninò irritum reddet: nam certum est, et sæpe in experimentis in canibus institutis observavi, arterias etiam magnas, quæ, quum primum aëri exponuntur, tàm oculo quam manu pulsare manifestò observantur, brevi admodùm tempore interjecto, neque oculo neque tactu moveri percipi posse, sive id ad animalis terrorem et dolorem, sive ad frigoris effectum, sive ad utramque causam, sit referendum.

Hæ sunt causæ, quibus adductus sum suprà alludere ad experimenta, quæ ab aliis instituta erant, et ob quas dixi, rem fortassè his solis explicare nequire.

Quamvis

Quamvis a rebus argumentatisque suprà allatis, opinio arterias esse musculares, magnâ ex parte confirmari videatur, minimè mihi persuadetur, fibras tunicæ mediæ simpliciter musculares esse. Opinor structuram ipsis peculiarem esse; easque esse fibras vasis sanguiferis et vi resiliendi instructas, nonnihil contractilitatis muscularis possidentes, nervorumque vi obnoxias.

Fibræ earum a fibris musculorum differunt non solum vi resiliendi, verum etiam quia contractiones earum quando a stimulis externis validè agentibus creantur, ferè semper permanentes et spasticæ sunt, quam rem, certè, in suppressione stabili hæmorrhagiarum, magni momenti est.

CAP.

CAP. III.

Hactenus arteriarum ſtructurâ et actione inveſtigatis, effectus, quos edere obſervantur, quando inciſione *dividuntur* perſtingere jam pergam. Hi effectus complectuntur,

1*mo*, Proceſſum naturalem, quo hæmorrhagia reprimitur, et

2*do*, Mutationes quæ in arteriâ atque ramis ejus efficiuntur.

Quando nobiſcum reputamus, hæmorrhagiam præcipuam cauſam eſſe horroris quo chirurgia ab hominibus plerumque habetur; impedimentum maximum eſſe incremento ejus oppoſitum;—omnium operationum ejus inevitabilem atque periculoſum comitem;—chirurgo ipſi formidinis cauſam;—unumque ex af-

fectibus

fectibus maximè lethalibus ad quos ſublevandos auxilium ejus arceſſitur;—non poſſumus admiratione non affici quum in mentem revocamus diuturnum tempus per quod chirurgi contenti fuerunt conatibus empiricis, eam pharmacorum ope ſedare; et non obſtante eorum ſympathia, et ægrorum cruciatus ad cauſticum, ignemque, ſe receperunt, neglectâ inveſtigatione rationali, modi quo, quando ſibi relicta eſt, ceſſavit, vel etiam quando eorum applicationibus ceſſit.

Verum utcunque mirum videri poteſt, ni fallor, nulla explicatio rationi conſentanea proceſſûs, quo hæmorrhagia reprimitur, edita eſt ante annum 1731, quando clarus chirurgus gallicus, Petit, in medium protulit brevem de hac re diſſertationem *, quæ, una cum cæteris ejus diſſertationibus de eâdem re ſcriptis, poſterorum gratias, admirationemque ſibi vindicat, non ſolùm propterea quod prima rei inveſtigatio eſt, verum etiam

* Memoires de l'Academie Royale des Sciences.

etiam propter accuratam obſervationum maxime utilium ſeriem quam continent.

Prius autem quam ejus doctrinæ mentionem aggrediar, mihi liceat eum exculpare vitii cujus immeritò accuſatus eſt a nupero ſcriptore *, qui ei attribuit experimenta doctrinaſque alterius ejuſdem nominis, nempe, Petit *medici* cujus quoniam in paginis ſequentibus iterùm mentionem facere non mihi in animo eſt, omnia poſteà dicenda en hacce diſſertatione de Petit *chirurgo* intelligantur.

Celeberrimus Petit opinatus eſt, hæmorrhagias ab arteriis diviſis ortas, repreſſas eſſe coagulo, partìm intra arteriæ diviſæ extremitatem, partìm extra eam, formato. Portionem priorem "le Bouchon," poſteriorem, "le Couvercle" nuncupavit. Hoc coagulum internæ vaſis ſuperficiei, orificio ejus, partibusque vicinis poſteà adhærere affirmavit. Hæmorrhagiâ ligaturæ applicatione repreſſa, animadvertit coagulum formari ſupra

* J. Bell's Principles of Surgary, p. 170.

ligaturam, quæ, id in vaſe retinuit; atque coagula tùnc formata à prioribus ſolùm figurâ eorum diverſa fuere.

Hinc adductus eſt compreſſionem commendare, ut ſic in ſitu retineretur coagulum, neque a ſanguinis impetu e loco dimoveretur *.

Diſſertationibus Domini Petit an. 17,6 ſucceſſit tentamen a celeberrimo Morand † conſcriptum, in quo coaguli formationem quodammodo hæmorrhagiam reprimere largitus eſt, verum mutationes quoque quæ in arteriâ factæ ſunt ad hunc effectum præſtandum conferre, contendit. Opinatus eſt has mutationes conſtare ex quadam corrugatione arteriæ fibrarum circularium, quâ canalis ejus extremitas imminuta eſt, vel ex fibrarum longitudinalium contractione, et condenſatione, undè arteriæ canalis penè occluſus eſt. Inſuper addidit, hanc arteriæ corrugationem eo uſque progredi poſſe ut canalem

* Memoires de l'Academie Royale des Sciences. An. 1731.

† Ibid.

lem omninò deleret, ſi preſſurâ, uti ligaturâ, undiquè comprimeretur arteria. Dominum Morand ad arteriæ contractionem et retractionem alludere, et in *explicatione* modi, quo hæ effectæ ſunt, *præſertìm* erraſſe, manifeſtum eſt. Sic, præter explicationem imperfectam contractionis arteriæ, quam "froncement" interdum nuncupat, retractionem fibris longitudinalibus, quæ ſecundum anatomicos optimos in humani corporis arteriis nuſquam exiſtant, attribuit. Ex nominibus quæ adhibuit, et iconibus, quibus arteriæ ſtatum explicare conatus eſt, arteriarum actionis naturam parùm accuratè aſſequutum eſſe, manifeſtum eſt.

Nullæ aliæ obſervationes de hac re editæ ſunt ante an. 1760, quando Dominus Pouteau, theoriam ſuam in medium protulit, in quâ coagulum in arteriâ divisâ ſemper reperiri, negavit, et, quandò reverà repertum eſt, parum auxilii inde pendere affirmavit. Arteriæ retractionem non demonſtratam eſſe, et ſaltèm non plus efficere quam coagulum, contendit. Denique

nique intumeſcentiam telæ cellularis ad arteriæ extremitatis diviſæ ambitum ſanguinis exitum præcipuè oppugnare, ei perſuaſum eſt. Et ligaturam utilem eſſe habuit, propterea quod ad telæ cellularis denſationem faciliorem et ampliorem efficiendam conferebat.

Sic Pouteau *, poſtquam Petit et Morand doctrinas reprehenderat; multaſque animadverſiones et monita utilia in veritatis inveſtigatione obſervanda ſcripto tradiderat, tandem ſui propoſuit theoriam, ad modum, quo reprimitur hæmorrhagia, explicandum, ab arteriarum inſpectione intervallo aliquot hebdomadarum vel etiam menſium, ex quo diviſæ fuerant, factâ derivatam.

Hujuſmodi exemplis ſaltèm opinionem ſuam tueri anniſus eſt, atque quæ, ipſe narrat in binis experimentis in equis factis, (tertio die poſt mortem inſpectione factâ,) quæque Petit et Morand theoriis conſentiverunt, obſervata ſunt abſurde

* Melanges de Chirurgie.

ſurdè neglexit. Opinionum eorum magna diverſitas hinc facile derivanda eſt.

Domini Pouteau theoria ipſis exemplis, quæ ad eam ſuſtinendam attulit, quæque accurata eſſe videntur, facilè refutari poſſet; ſed forſan de hac re ſatis jàm dictum eſt. Nunc ſolùm ſubjiciam eam non ſolùm falſam ineptamque fuiſſe, verum etiam ad perniciofam curandi methodum duxiſſe *.

Domini Pouteau theoriam a majore chirurgorum numero, quam debuiſſet, adoptam eſſe veriſimile videtur; quoniam chirurgi Gooch et White ejus mentionem præcipuè, faciunt, quando ad arteriæ *contractionem* et *retractionem* hæmorrhagiæ ceſſionem relegant. Perhibetur hanc processûs explicationem a Domino Gooch pro-

* On a conclu de ces faits vérifiés pluſieurs fois, que pour arrêter ſans crainte de retour l'hæmorrhagie de quelque groſſe artere, il falloit embraſſer avec le fil une bonne quantité de chair, de telle facon que l' artere fut au centre du cercle formé par la ligature. Melanges de Chirurgie, p. 332, 3.

propoſitam eſſe, et confirmatam ab experimentis Domini Kirkland, cujus tentamen legendi nulla occaſio mihi oblata eſt, ideòque eorum theoriæ plenum conſpectum exhibere non poſſum aggredi; quæ tamen, ſi ea totum effectum ad arteriæ contractionem et retractionem referat, pro diſtinctâ ſive novâ theoriâ non haberi poteſt, quamvis enim revera ab iis ſit excogitata, ſolum clariſſimi Morand theoriæ partem eſſe manifeſtum apparet.

Solam aliam theoriam, quam occurri, nuper propoſuit Dominus Joannes Bell, qui opinionem ſuam his verbis aſſerit, "When hemorrhage ſtops of its own accord, it is neither "from the retraction of an artery, nor the "conſtriction of its fibres, nor the formation "of clots, but by the cellular ſubſtance which "ſurrounds the artery being injected with "blood *."

Simi-

* J. Bell, Principles of Surgery, Tom. I. p. 179.

Similaritas quæ inter hanc et Domini Pouteau opinionem intercedit omnino obvia eſt, a quâ ſolum in hoc differre videtur, nempe, hanc docere effuſionem quæ in telam cellularem fit, ex ſanguine conſtare*; dùm Pouteau ſolùm mentionem fecit *tumefactionis* iſtius telæ, ſed pro certo ad nullum præ cæteris fluidum rem relegavit, quamvis ad lympham coagulabilem eum alluſiſſe, manifeſtum ſit.

Verum quamvis ingenioſus Bell effuſionem in telam cellularem, uti naturalem cauſam, quâ hæmorrhagia reprimitur, habeat, tamen ex doctrinæ ſuæ illuſtratione, quam præbuit, conſtat eam reprimi, priùs quam talis cauſa agere incipiat, ab chirurgi digito, et ratione quâdam, quæ neque phyſicis neque phyſiologicis corporis legibus explicari poteſt †.

Do-

* The ſtream of blood gradually leſſens, *becauſe the artery is emptied and the reſiſtance to the arterial action taken away*; the ſtimulus being gradually leſſened, the artery every moment acts leſs powerfully; and the blood being no

Dominus Bell deindè progreditur theoriæ ſuæ futilitatem extenuare hâcce concluſione, "The natural powers which reſtrain hemorrhagy do but ſuppreſs it for a time, and expoſe "the patient to ſecondary hæmorrhages ‡."

Si hujus theoriæ auctor ingenioſus eam ſtabiliſſet, hanc concluſionem admittere potuiſſemus: verum benè notum eſt; poſtquam hæmorrhagia ex vulnere orta (quod prius ſanguinem effunderat ita ut telam cellularem omnino impleret,) ſua ſponte prorſus ceſſavit, omnis arteria ſauciata quæ detegi poteſt, ligata eſt; et preſſura

no longer ſolicited or urged on by the arterial contractions, *forſakes the open artery*, and moves along the neighbouring branches. The ſurgeon *claps the point of his finger upon the mouth of the artery*, and holds it there; the outward bleeding is prevented; the blood is extravaſated into the cellular ſubſtance round the mouth of the artery; the cellular ſubſtance is ſlightly injected with blood, that blood coagulates; and that ſlight barrier is ſufficient to reſtrain the bleeding of a ſmall artery, till the parts inflame and the artery is entirely ſtopped.

Principles of Surgery, Vol. I. p. 179, 180.

‡ Ibid. Tom. I. p. 181.

ra a telâ cellulari repletâ facta, fasciis adjuta est, hæmorrhagiam sæpe redire dùm in hoc statu versatur, verum, partibus aëri expositis, ideòque fasciæ removentur, et pressurâ, quam tela cellularis efficit *minore* redditâ, cessare.

Ex his aliisque rebus quæ hic afferri possent, concludere nobis licet, effusionem in telam cellularem etiam in hæmorrhagiis, ex arteriis minimis, earum repressionis explicationem non præbere. Veruntamen compertum est, hæmorrhagias, etiam ex arteriis alicujus magnitudinis, in rebus faustis, a causis naturalibus reprimi; et hinc concludere adducimur, quoniam hic auctor, quænam hæ potestates sint, non ostendit, conclusionem ejus ad eas spectantem, saltem esse præmaturam; manifestum enim est eas nobis pro certo notas esse debere, priusquam de efficientia earum aliquid certius affirmare liceat.

Jam recensitis explicationibus processûs naturalis, quo hæmorrhagia sistitur, animadverti potest, quamvis earum unaquæque imperfecta sit, omnes accuratas utilissimasque observationes

continere, quæ, tamen, quoniam in diverſis processûs ſtadiis factæ ſunt, rem ſolum ex parte illuſtrâſſe, ideoque diverſis opinionibus quæ de ea in medium prolatæ ſunt, originem præbuiſſe. Hìnc manifeſtum eſt ſolùm ſeriem obſervationum ſibi invicem reſpondentium hanc rem unquam ſatis illuſtrare poſſe. Hujuſmodi ſeries pleraſque res, quibus theoriæ ſuprà memoratæ innifæ ſunt confirmabit et earum diſcrepantias conciliabit, atque eas ab inveſtigatione leviori derivatas eſſe demonſtrabit. Ità ſaltèm opinari adductus ſum eventu quorundum experimentorum, quæ jam recenſebo; verum priuſquam eorum narrationem ingrediar, hìc mihi liceat gratias maximè ſinceras reddere ob auxilium, quod in his experimentis faciendis, tantâ benevolentiâ mihi præbuere amici mei ſpectatiſſimi, Dominus Butcher, Dr. Farre, et Dominus Johannes Thompson, de chirurgiâ in hac urbe prælector præclarus, non minus peritiâ in chirurgiæ operationibus quam ingenii acumine inſignis.

Ex-

Experimentum Primum.

Canis arteria femoralis ita divifa eft, ut ejus, non plus quam duæ lineæ integræ relinquerentur. Ingens rapidumque fanguinis profluvium infecutum eft, et animal intra quinque temporis minuta animam efflavit.

Experimentum Secundum.

Canis alterius arteria femoralis denudata, et ligatura *infrà* eam locata eft. Deinde vulnus externum acûs ope conjunctum eft, et arteria, ligaturâ infra eam locatà inter futuras extracta eft, et penitùs divifa prope partem, ubi a telâ cellulari in fuperiore femoris parte, ligaturâ, non feparata erat. Semihorâ interjecta, aquâ fubmerfum extinctum eft animal; et quum partes infpicerentur, repertum eft coagulum fa-

tìs

tìs magnum, inter integumenta et arteriam ſitum, utramque arteriæ extremitatem diviſam operiens, et inferiori, partibuſque vicinis adhærens. Extremitates ferè digitum tranſverſum a ſe invicem diſtabant. Coagulum nigrum, formæ cylindricæ, orificio extremitatis ſuperioris adhærens, repertum eſt, quod ad minimum tertiam partem digiti tranſverſi inter venam nervumque deſcendebat. Orificium nonnihil contractum eſt. Arteriæ diviſio ad partem, ubi telæ cellulari adhærebat, facta fuiſſe viſa; quod proculdubio quodam *retractione*, quæ acciderat, adhùc magìs manifeſtum redditum eſt. Nonnihil ſanguinis in telam cellularem, et ad minimum duos digitos latos ſecundum arteriæ vaginam, effuſum obſervatum eſt. Arteria vero minimè compreſſa eſſe viſa eſt. Hâc vaſis parte apertâ longum et admodùm exile coagulum, quod cavum ejus minimè complebat, detectum eſt. Extremitas portionis inferioris arteriæ diviſæ ferè octavam digiti lati a telâ cellulari ſeparata reperta eſt.

Ori-

Orificium ejus magis contractum eſt quam ſuperioris orificium, et ad unum latus quodammodo converſum erat. Coagulum admodùm exile, et filamentoſum, coloris fuſci, in cavum ejus continebatur; et coagulo ſuperimpoſito firmiter adhærebat.

Experimentum Tertium.

Canis, arteria femoralis eodem modo ac ſuprà memorato diviſa eſt, vulnere, uti in exemplo ſuperiore, futurâ accuratè conjuncta. Animal extinctum ſex horis elapſis examini ſubjecta eſt. Suturis ſublatis, integumenta magnæ ſanguinis coagulati effuſioni, portionis lymphæ coagulabilis interjectæ ope, adhærentia viſa ſunt. Diviſo ſanguine coagulato, in parte ejus interiore, ſanguinis non coagulati, parva portio detecta eſt. Tela cellularis, quâ ſuperior arteriæ pars circumdata eſt, per ſpatium duorum digitorum latorum

torum ſuper partem diviſam, et totidem infra eam, ſanguine effuſo plena erat.

Sanguis effuſus in quibuſdam partibus in telam cellularem, inter muſculos locatam penetrârat. Arteriæ extremitas contracta fuit, plenaque coagulo coloris ſubnigri, quod ultra orificium ejus ad minimum quartam digiti lati partem excurrebat, et in ſanguinem coagulatum antrorſum vergebat. Ferè tres lineas intra arteriæ cavitatem penetrabat, et tunicæ, ejus internæ adeò firmitèr adhærebat, ut una cum hujus parietibus æquabilem ſolidamque ſubſtantiam videbatur formare. Parva lymphæ coagulabilis faſcia ab uno ad alterum arteriæ latus nonnihil ſupra ejus extremitatem extendebatur. Patefactâ arteriâ, in cavitate ejus repertum eſt coagulum nigrum, quod longitudine quartam fere partem digiti tranſverſi æquabat, alteri coagulo contiguum; verum neque arteriæ canalem implebat, neque ſuperficiei ejus interiori adhærebat. Coagulum fuſci coloris ex portionis inferioris extremitate eminebat.; et quum in-

internè inſpectum eſt, tunicæ internæ adhærere, et canalem per ſpatium ferè trium linearum implere, repertum eſt. Adhærebat longo, gracili coagulo, quod intra arteriæ cavitatem jacebat, verum neque eam omnino complebat, neque tunicæ internæ ullibì adhærebat.

Experimentum Quartum.

Canis arteria femoralis dextra pari modo, quo in experimento tertio, omninò diviſa eſt.

Animal extinctum viginti quatuor elapſis horis inſpecta eſt. Integumenta ope lymphæ coagulabilis interjectæ, magnæ ſanguinis coagulati maſſæ adhærebant; verum eorum margines, qui ſuturis ſibi invicem juncti erant, nondùm coalluerant. Tela cellularis plena erat ſanguine a genu uſque ad pelvis cavitatem effuſo. Extremitas portionis arteriæ ſuperioris nonnihil contracta erat, et occludebatur coagulo coloris fuſci formæque cylindricæ, quod ex eâ quartam circiter partem

partem digiti lati exſtabat, et extremitatem verſus nonnihil minus factum quodammodo antrorſùm vergebat. Sectâ arteriâ, hoc coagulum ubique arteriæ orificio et ſuperficiei ejus internæ, adhærere repertum eſt; ſed non ulterius quam unius lineæ latitudinem, cavitatem ejus penetrabat. Hoc coagulum, pari modo ac id in tertio experimento deſcriptum, aliquamdiù pro arteriæ extremitate habitum eſt: namque non ſolùm arteriam magnitudine et figurâ referebat, ſed propterea quod orificio ejus telæque cellulari id circumdanti tàm arcte adhærebat, et arteriæ cavitatem modò intrabat, arteriæ extremitas reperiri non potuit priuſquam parva portio ejus partis coaguli, quæ intra eam poſita eſt, ſublata eſſet. Superficies arteriæ interna inflammationem patiebatur; et tela cellularis quâ circumdata eſt admodùm denſata eſt. In hoc et tertio experimento, arteria, a parte diviſâ uſque ad Pouparti ligamentum, compreſſa et complanata viſa eſt. Ex hoc tempore, tamen, idem poſt mortem, in arteriis femoralibus canum

num qui nullo experimento ſubjecti erant, obſervavi. Hinc non probabile videtur experimentorum effectum fuiſſe, vel arteriam, dum animal vitâ fruebatur poſt experimentum in tali conditione verſatam eſſe.

Extremitas *portionis inferioris* arteriæ admodùm contracta eſt, et occluſa fuſco coagulo latitudinem circiter duarum linearum quod ſuperficiei ejus interiori firmitèr adhærebat, et modò ex orificio ejus eminebat. Nullum aliud coagulum in ejus cavitate aderat: arteria diviſa eſt ſtatìm ſupra magnum ramum, qui forsàn cauſa fuit, cur nullum aliud formatum erat.

Experimentum Quintum.

Canis arteria humeralis denudata, et penitùs diviſa eſt; vulnus autem in integumentis ſuturis non clauſum, ſed apertum relictum, eſt.

Sanguinis profluvium immodicum ſequutum eſt; animal autem brevi languidum factum eſt,

et ſanguis effluere ceſſavit. Intervallo viginti quatuor horarum, animale extincto, vulnus inquiſitum eſt.

Vulneris ſuperficies ſtrato lymphæ coagulabilis obducta, et inflammata, viſa eſt. Vix ulla ſanguinis effuſio in telam cellularem acciderat, ſi ſpatium circitèr duorum digitorum tranſverſorum intra arteriæ vaginam excipias.

Arteria, autem, minimè compreſſa eſt. Utraque extremitas, præſertim verò inferior, admodùm contracta apparuit. Utriuſque extremitatis orificium baſi coaguli coloris fuſci et figuræ conicæ occluſum eſt. Hæc coagula ſibi invicem adhærebant ope marginis inæqualis lymphæ coagulabilis, quæ ab apice unius ad apicem alterius extendebatur rectâ lineâ, in qua, a parte poſteriore arteriæ vaginæ, eam ſervatam eſſe, nullus dubito.

Utrâque arteriæ portione ſectâ, utriuſque canalis extremitas per ſpatium circitèr lineæ latitudinis repleta eſt portione coaguli modo memorati, ab utroque orificio extendentis. Arteria hanc

hanc parvam coaguli portionem amplecti, visa est. Utriusque portionis tunicæ densatæ, et superficies earum interior inflammata sunt.

Experimentum Sextum.

Canis arteria axillaris dextra modo solito penitùs divisa est, vulnere externo priùs suturis juncto.—Horis quadraginta octo elapsis, animale extincto, inquisita est arteria.

Animal suturas vi avulserat: vulnus apertum inventum est, et in ejus cavo, cujus superficies stratis admodum vasculosis lymphæ coagulabilis obducta est, quædam parvæ sanguinis coagulati portiones aderant. Tela cellularis vicina sanguine effuso scatebat, sed non æquè turgebat ac in experimentis in femore institutis. Ex partium colore manifestum apparuit sanguinis effusi absorptionem progressam fuisse.

Arteria copiâ haùd parvâ lymphæ coagulatæ circumdata est. Portionis arteriæ divisæ superioris extremitas figuram conicam induerat, fir-

firmiterque adhæsit exili lymphæ coagulabilis filamento, quæ ferè digiti lati spatium ab eâ descendebat, et inter duos nervorum brachialium eâdem lineâ quâ arteria positâ est. Sectâ arteria, tunicae ejus crassiores mollioresque apparuere, quam in conditione earum sana sunt; et per spatium quartae circiter digiti lati partis, superficies ejus interna, inflammatione laborâsse visa est. Orificium ejus omninò occlusum est coagulo fusci coloris, quod tunicæ internæ firmiter adhærebat, et ferè octavam digiti transversi partem canalis occupabat. Arteriæ extremitas inferior a superiore non minus quam digitum latum distabat. Figuræ conicæ erat, et adhærebat parvæ lymphæ coagulabilis portioni, quæ, quamvis mole multo minor, portioni, ab extremitate superiore descendenti obviam ivit, et unà cum eâ parvam eminentiam lymphae coagulabilis, ab unà extremitate ad alteram sese extendentem, easque cum partibus subjectis connectentem, formabat.

Sec-

Sectione patefactâ arteriæ portione, canalis ejus, per ſpatium digiti tranſverſi octavæ partis, omninò occluſus eſt fuſco coagulo ſuperficiei interiori firmiter adnexo. Arteriæ tunicæ denſatæ ſunt, et tunica interior per ſpatium quartæ circitèr partis digiti lati inflammata viſa eſt. Tela cellularis vicina lymphâ coagulatâ effusâ admodùm denſata erat.

Experimentum Septimum.

Canis arteria femoralis denudata atque diviſa eſt more ſolito, vulnere externo ſuturis clauſo.

Anim. extinct. nono die et parte inſpectâ, vulnus apertum, ſed multo minus amplum, repertum eſt.

Obducta eſt ſuperficies ubiquè ſtrato craſſo lymphæ coagulabilis admodùm vaſculoſæ, per quam ſecare neceſſarium fuit ut ad arteriam aditus pateret. Arteriæ extremitates ſectæ ita retractæ fuerant, ut circiter ſemidigitum tranſverſum a ſe invicèm diſtarent.

Tela

Tela cellularis, quâ utraque extremitas circumdata eſt per ſpatium ad minimum unius digiti tranſverſi propè utramque extremitatem, lympha coagulabili effuſâ admodùm denſata eſt. Extremitas ſuperior nonnihil contracta eſt. Sectâ arteriâ, orificium ejus inventum eſt expletum ſubſtantiâ albidâ gelatinosâ, quæ ſpatium duarum circiter linearum arteriæ canalis extremitatis occupavit, et trans eam ferè trium linearum latitudinem in punctum rotundum deſiit, quod partibus ſubjectis adnexum, ſensìmquè cum iis commixtum, eſt.—Coagulum lucidi fuſci coloris, et figuræ levitèr conicæ, intra vaſis canalem ſubſtantiæ gelatinoſæ adhæſit, verum neque internæ ſuperficiei vasis adnexum eſt, neque cavitatem ejus adimplevit.—Arteriæ extremitas inferior ſuperiore magìs contracta eſt. Terminatio ejus admodum conſpicua fuit. Figura ejus conica erat, et apice rotundâ inſtructa, quam effecerant, contractio ejus et exigua effuſio ſuper vaſis margines diviſos. Arteriâ ſectâ, orificium ejus repertum eſt occluſum

co-

coagulo lucidi fufci coloris, quod arteriæ canalem omninò implevit, et per fpatium octavæ digiti tranfverfi partis, internæ ejus fuperficiei quaquaverfùs adhæfit. Huic coagulo intra arteriæ canalem adnexum eft alterum coagulum fufci coloris et figuræ conicæ, circiter quartam digiti lati partem, longum, cum apice fuperiore, verum neque internæ arteriæ fuperficiei adhærebat, neque mole fuá canalem ejus omninò implevit. Arteriæ tunicæ tam in hac quam in extremitate fuperiore multùm denfatæ fuere.

Experimentum Octavum *.

Die Octobris 15, 1793.

Canis arteria carotica finiftra per fpatium duorum digitorum tranfverforum denudata eft. Vis

* Hìc grates quam maximè finceras amico meo præclaro Dom. De Roches, *Genevenfis*, non agere non poffum, ob auxilium peritum mihi præbitum in vi galvanicâ adhibendâ in hoc et in decimo experimento.

Vis Galvanica ei adhibita eſt, verùm nullum affectum manifeſtum præſtitit. Arteria nullam aliam mutationem, quam quæ ab aëris aditu derivanda eſt, experta erat. Deindè binis ligaturis adhibitis arteria intercepta eſt, per ſpatium circitèr digiti tranſverſi, quod netis metallis apparatûs galvanicæ perſoratum erat, quodque ideò penitus reſectum eſt. Quo facto, filum, ſecundum carotidis portionem *cordi* proximam locatum eſt, et, unà cum arteriâ, ligaturâ, circiter ſemidigitum tranſverſum a ligaturâ ad extremitatem diſtante, incluſum eſt, ità ut ſanguis in ſpatio ſemidigiti tranſverſi ad arteriæ extremitatem omnino quietus ſervaretur. Vulnus in integumentis poſteà ſuturis junctum eſt, portionisque Carotidis *capiti* proximæ extremitas inter ſuturas extracta *, et portio, ligaturâ incluſa penitùs reſecta eſt. Statìm ſanguis pleno rivo effluere cæpit—thrombus autem citò formatus eſt, et hæmorrhagia ceſſavit. Quatuor elapſis horis, ope

* Ope ligaturæ, quâ circumdata erat, cujus longitudo extractioni ſufficiebat.

ope fili, quod unà cum carotidis portione cordi proxima inclusam erat, extraxi secundam ligaturam, quâ circumdata erat, et quam hoc consilio solùm simplici nudo, ne sanguis eam transire posset, vinxeram. Facilè igitur extracta est, neque turbatæ sunt partes vicinæ. Intervallo septuaginta duarum horarum, anim. extinct. partes inquisitæ sunt, sed primum, repletæ sunt cerâ liquidâ coloratâ, quæ ex aorta in eas injecta est. Animal ligaturas avulserat vulnusque omnino apertum est. Dilatato vulnere constitit, totum spatium ab aortæ curvatura usquè ad extremitatem portionis carotidis capiti proximæ, et digitum transversum ulterius, occupatum esse, crasso lymphæ coagulatæ strato, quod *arteriam involutum est*; verum *minime eam comprimere* videbatur, quamvis tela cellularis effusione quam maximè potuit, turgeret. Hæc lympha effusa per tracheam partesque ex adverso arteriæ latere diffusa est.

In ea, observatæ sunt tres profundæ cavitates, abscessibus similes, in quibus paucæ sanguinis coagulati portiones, laxè pendentes repertæ sunt.

H Secta

Sectâ arteriæ portione cordi proximâ manifeſtum apparuit, injectionem, in id, per ſpatium duorum circiter digitorum tranſverſorum ab aortæ curvaturâ penetraſſe, et quoddam nigrum coagulum ſemidigitum circitèr longum, compreſſiſſe. Hujuſce coaguli natura ſubtilius inveſtigatâ, ut certior fierem, utrùm arteriæ lateribus adhæſerat; revera pluſquam digitum tranſverſum longum eſſe comperi; et ejuſdem portionem, arteriæ canalem, ligaturæ proximum, per ſpatium ad minimum, quartæ digiti lati partis mole ſua impleviſſe; verum partem reliquam gracilis conicæ figuræ eſſe, et ab injectione duplicatam compreſſamque fuiſſe. Hoc coagulum nullibi niſi ad extremitatem ejus, ſtatim ſub ligaturam, vaſis ſuperficiei externæ adhæſiſſe viſum eſt.

Carotidis portionis extremitas *capiti* proxima, ad orificium ejus, lymphâ coagulabili, adeò circumdata eſt, quæ ab eo quoque extendebat, ut ubinam arteria deſineret, affirmare difficile eſſet. Verùm quando ſecta eſt, compertum eſt in-

injectionem deorsum ad orificium detrusam esse, ubi urgebat parvum nigrum coagulum, quod inter eam, et portionem lymphæ coagulabilis fusci coloris, ferè semidigitum longæ, figuræ conicæ, et ad basin orificio vasis adhærentis; musculo subjecto adnexæ, et ad apicem ejus desinentis sub laminâ lymphæ coagulabilis, quæ a vulneris superficie super arteriæ extremitatem diffusa est. Arteriæ tunicæ multum densatæ sunt.

Experimentum Nonum.

Canis carotidis dextræ exigua portio denudata est, eique ligatura admota est. Vulneris externi labia deinde sibi invicem ligaturis applicata sunt, et arteria inter suturas extracta, ligaturam inter caputque animalis penitùs divisa est. Primùm sanguis copiosè effluxit, sed magnus thrombus brevi formatus est et hemorrhagia cessavit.

Octo-

Octoginta octo horis elapsis anim. extinct. arteria inspecta est, cerâ coloratâ in vasa priùs injectâ.

Vulnus apertum sed multùm imminutum, repertum est, propterea quod ad extremitates ejus integumentorum margines sibi invicem adhæserant. Ligaturæ avulsæ erant, et in medio ferè vulnere integumenta hiabant, atque apertum circularem formabant, quæ in profundam cavitatem desinebat, ubì duæ vel tres lymphæ coagulabilis portiones laxè suspensæ sunt. Dilatata hacce cavitate superficies ejus interior strato lymphæ coagulabilis lævo et admodum vasculoso obducta reperta est. Arteria pone hanc cavitatem sita erat, vel, aliis verbis, a vulnere externo, lymphæ coagulabilis portione, quæ cavitatis fundum formabat, penitùs exclusa est. Sectâ hac lymphâ coagulabili, tela cellularis, quâ arteriæ portio cordi proxima circumdata est, per spatium ad minimum digiti transversi ab extremitate ejus, cor versus, admodùm densata apparuit. Ligatura hanc arteriæ portionem adhùc amplectebatur, sed tertiam circiter ambitûs ejùs

partem

partem exulceratione affecerat. Hàc arteriæ parte sectà, adhæsionem superficiei ejus internæ, circiter lineæ latitudinem, statìm infrà ligaturam accidisse; canalemque ad adhæsionis punctum, in punctum angustum et rotundum desivisse, repertum est. Canalis extremitas nigrum coagulum continebat, quod, propterea quod ab injectione duplicatum et compressum erat, canalem per spatium ferè quartæ digiti transversi partis implevit. Verum coagulo attentius inspecto ad minimum duas digiti transversi tertias partes longum esse, planè constitit: per spatium circiter trium linearum ad terminationem ejus, propè arteriæ extremitatem, arteriæ canalem implevit; quod verò reliquum fuit coaguli gracile teresque erat.

Hocce coagulùm ad latera ejus, arteriæ superficiei internæ, non adhærere visum est; et ultra basin ejus canalis extremitati solùm laxè adnexum est, ubì superficiei internæ vasis, adhæsio facta erat.—Tela quoque cellularis, quâ arteriæ portio capiti proxima circumdata est, mul-

tum

tum densata est, ipsaque arteria diametro multo minor. Quando secta est injectionem deorsum ad extremitatem descendisse, et figuræ admodùm gracilis conicæque esse manifestum fuit; apex ad extremitatem vasis erat, quæ multum contracta apparuit, et occlusa est lymphæ coagulabilis portione, ab orificio ejus deorsum descendente, figuræ conicæ, partibus subjectis firmiter adnexâ, et in iis, ad apicem ejus sensim evanescente. Priusquam arteria secta esset, omnino dictu impossibile erat, ubi terminaretur, et coagulum inciperat. Revera externo intuitu unam substantiam uniformem formare visa sunt.

Experimentum Decimum.

Die sexto Octobris.

Canis carotis dextra per spatium ad minimum duorum digitorum transversorum et semidigiti denudata et vi galvanicæ subjecta est. Arteria

teria citò manifeſtò minor evaſit; ſed, brevi interjecto tempore, portio ejus per ſpatium quartæ digiti tranſverſi partis multò contractior eſſe viſa eſt. Hæc contractio donec finitum eſt experimentum eadem permanſit. Poſtquam eam aliquamdiu inſpexeramus, ligata eſt carotis ferè digitum trans partem contractam, i. e. capiti propiorem, et punctura in ea, inter ligaturam et caput animalis facta eſt. Magnum ſanguinis profluvium ſequutum vulnuſque externum ſtatìm ſuturis junctum eſt: thrombus formatus eſt et hæmorrhagia brevi ceſſavit.

Die Octobris 18mo.

Animalis vita in aquâ ſubmerſione extincta eſt; et pars corporis ſuperior cerâ coloratâ ex aortâ repleta.

Carotis dextra denudata plerumque colorem inter fuſcum et cæruleum exhibuit, et tactui modùm dura fuit: ad originem repetitàm, injectionem magis quam digitum tranſverſum ab aortæ curvaturâ, eam præteriiſſe, compertum eſt.

eſt. Sectâ arteriâ infra terminationem injectionis repertum eſt, occluſam eſſe nigro coagulo, quod vaſis canalis ferè digitum tranſverſum et dimidium occupabat, verum ſolùm iniquè ei adhærebat. Ad alteram hujus coaguli extremitatem adeò contracta eſt arteria, ut ferè prorſus deleta ſit per ſpatium ad minimum quartæ digiti tranſverſi partis *. Ab hujus partis contractæ extremitate, uſquè ad ligaturam, per ſpatium ferè digiti tranſverſi, arteriæ canalis iterum vacuus evaſit, atque lucidum et fuſcum coagulum continuit, quod tamen neque eum omninò implevit, neque ullibi ei adhæſit, ſi excipias extremitates ejus, nempe, unam, in partis contractæ terminationem, et alteram ſtatìm infra ligaturam ſitas. Infra ligaturam, et inter eam et animalis caput per ſpatium trium circiter linearum, arteriæ canalis deletus eſt tunicarum

* Propter hujus partis contractæ poſitum, nullum dubium relinqui potuit, eandem eſſe partem, in qua contractio permanens, dùm experimentum ſiebat, obſervata erat.

nicarum ejus junctione et denſatione. Tela quoque cellularis, quâ hæc pars circumdata eſt, denſata, et arteria ipſa exiguâ, firmâ pendulâ lymphæ coagulabilis portione obducta eſt. Ab hac parte uſque ad animalis caput arteria in conditione ſanâ fuit, verum diametro ſolito multo minor. Quum ſectione patefacta eſt, injectionem in conum deſinere, cujus apex ligaturæ proxima fuit, compertum eſt.

Experimentum Undecimum.

Die Septembris ſexto.

Canis carotis ſiniſtra denudata eſt, et binis ligaturis circumdata eſt, itá ut inter eas arteria prorſùs dividi poſſet quin exuerentur ligaturæ; quo facto, vulneris externi labia ſuturis ſibi invicem applicata ſunt. Finito negotio animal nullam moleſtiam, vel hilaritatis ſolitæ, imminutionem paſſum eſſe, viſum eſt.

Die Octobris 25to.

Occisum est animal, et cera colorata liquida in vasa ejus injecta.

Inspectâ carotide dextrâ, compertum est, injectionem in eam solùm penetrâsse circiter digiti transversi spatium ab aortæ curvaturâ. A parte ubi desiit injectio, arteria quum manu tractaretur tenue rigidumque filum referebat, et coloris cinerei erat, per spatium fere unius digiti transversi et quartæ amplius partis, et deinde portione firma, densâ albidâ figuræ conicæ quartam circiter digiti transversi partem longâ terminare apparuit. Hæc portio albida paulatim minor facta, extremitati portionis carotidis capiti proximæ adnexa est fasciculâ filamentosâ digitum circiter transversum et semidigitum longâ. Extremitas quoque portionis carotidis capiti proximæ, in firmum, album et conicum punctum, proximè infra ramum lateralem desinere visa est. His extremitatibus et fasciculâ cujus ope sibi invicem junctæ sunt accuratiùs inspectis, omnino impossibile visum est

exactè

exactè ſcire, ubi arteria deſineret et quantum faſciculæ ex telâ cellulari induratâ et condenſatâ conſtaret; adeò ſimilis faſciculæ ſtructura, arteriæ extremitatum ſtructuræ, ubique apparuit; profectò utraque extremitas viſa eſt quaſi in fibras filamentoſas paulatim reſoluta eſſet, quæ a telæ cellularis fibris ſolùm diſtingui potuere, quia nonnihil denſiores et grandiores erant; ſanè viſum eſt, has fibras unà cum tela cellulari condenſata quæ inter extremitates arteriæ jacebat faſciculam modo deſcriptam formaſſe. Arteriæ parte cinereâ ſectione patefactâ canalis ejus plurimùm imminutus apparuit, et ſuperficies interior coloris nigri erat, quaſi ei ſanguis coagulatus adhæſiſſet. Verùm nullum coagulum diſtinctum in eo repertum eſt. Carotidis ſiniſtræ portiones cerâ repletæ portionibus carotidis dextræ manifeſto haùd parùm minores fuerunt. Carotidis ſiniſtræ portio capiti proxima ſæpe communicabat cum carotide dextra tam ante tracheam quam pone eam, et maximi rami ope cum arteria quoque

vertebrali

vertebrali ſiniſtra. Ab aortæ curvatura ad amuſſim inter carotides profecta eſt arteria haud parva, quæ ſecundum œſophagi latus ſiniſtrum; eum inter tracheamque, aſcendit, et in carotidis portionem capiti proximam deſiit, ubì unà cum ramo, quem ante terminationem amiſerat, magnam anaſtomoſin efficit.

Experimentum Duodecimum.

Die Julii 19, 1802.

Canis juvenis, arteria humeralis ſiniſtra denudata et prorſùs diviſa eſt. Rapidum ſanguinis profluvium inſequutum eſt. Vulnus in integumentis brevi ſuturis junctum eſt, et thrombo formato, ſanguis effluere ceſſavit.

Die Octobris 25, 1802. Extinctum eſt animal, et fiſtula in aortam immiſſa, quâ cera in capitis crurumque anteriorum vaſa injiceretur, ſed, propter quendam caſum qui dùm injectio fiebat occurrit, nullæ partes accurate pervaſit,

neque

neque per ramos communicantes in portionem inferiorem arteriæ humeralis finiſtræ tranſiit; veruntamen hujus arteriæ portio ſuperior omninò repleta eſt. Immiſſa eſt fiſtula ìn portionem inferiorem, ſtatìm ſupra diviſionem ejus in radialem et ulnarem, et cera in reliquam arteriam partem verſus, quæ in experimento diviſa fuerat, injecta eſt. Sic tàm ſuperior quam inferior trunci arteriæ humeralis portio injectione, repleta eſt: et quamvis, portione inferiore a ramis communicantibus non repletâ, præcipuum experimenti conſilium fruſtratum erat; experimenti hiſtoriam tradidi propter mutationes quas arteria paſſa erat. Inſpectione inſtitutâ repertum eſt, extremitates, in quas cera fuerat injecta, a ſe invicèm ferè duos digitos latos diſtantes more conico terminari. Ab apice extremitatis ſuperioris portio arteriæ contracta et prorſùs deleta, per ſpatium circiter tertiæ digiti tranſverſi partis manifeſto repeti potuit. Hæc portio deleta apici extremitatis inferioris adnexa eſt tenui filamento, fili craſſi magnitudinem

nem æquante, et circiter digitum tranſverſum et dimidium longo, a tela cellulari, diſtingui ſolùm quià ejus fibris mole majus erat.

Experimentum Decimum Tertium.

Die Auguſti 5, 1802.

Arteria femoralis canis, in quo experimentum præcedentem inſtitutum erat, denudata, binis ligaturis, a ſe invicèm circiter ſemidigitum tranſverſum diſtantibus vincta eſt, vulnuſque externum ſuturis accuratè clauſum.

Die ſexto et ſeptimo poſt peractum experimentum, materia e vulnere effuſa ſanguine multum imbuta eſt; die autem octavo conditionem naturalem recuperavit, et decimo quinto, pars pene ſana iterum facta eſt. Die Octobris 25, 1802. Ext. anim. in extremitates poſteriores cera ex aorta ſupra bifurcationem ejus injecta eſt.

Diſſectione

Diſſectione extremitatum factâ, ſpatium unius digiti tranſverſi et amplius, arteriæ trunci, ad partem cui ligaturæ applicatæ erant, deletum, repertum eſt. Uno verbo, arteria deleta eſt a primo ramo laterali infra eam partem, ferè uſqùe ad primum ramum lateralem ſupra eam.

Arteria profunda multas anaſtomoſes magnas cum ramis ab hac inferiore arteriæ parte projectis formabat: *arteria ſciatica* multas communicationes ad partem femoris poſteriorem cum ramis ſtatìm ſupra genu ab eâ derivatis habebat. Omnes hi rami communicantes *multo* majores erant quam rami qui illis reſpondebant in altero femore, in quo tàm parvi fuere ut ſolum paucæ anaſtomoſes, idque difficulter, ibi detegi poſſent. Verum ramorum magnorum utriuſque membri magnitudinis differentia, quamvis admodùm conſpicua, minimè tanta fuit ac in parvis ramis communicantibus: hi præcipuam mutationem ſubiiſſe viſi ſunt; namque non ſolùm multo majores fuere in femore experimento ſubjecto, verum etiam diſtributio eorum admodum

ſinu-

ſinuoſa fuit. Contra, in femore ſano rami parvi prorſùs recti fuerunt. Quoniam utriuſque membri arteriæ ex aortâ fuere repletæ idque uno a ſyringe impetu, hæc differentia ad modum quo in eos impulſa eſt cera, attribui non potuit.

Omnes anaſtomoſes, quorum ope arteriæ ſuperioris portionis libera communicatio ſervata eſt, enarrare nolui, quoniam talis hiſtoria nimìs prolixa foret; ſed confidenter affirmare poſſum arteriæ truncum infra partem deletam magnitudinis naturalis, id eſt, arteriæ femoris ſani erat.

Quamvis horum experimentorum eventus quo minus explicationem proceſſûs æquè ſimplicem, ac hactenus reddita eſt nos præbeamus prohibent, ſaltèm explicationem magis conſentaneam, et pleniorem, exhibent: ſanguinem, enim, arteriarum actionem, ſtructuramque, uno

uno verbo, omnes partes quæ ad hæmorrhagiam pertinent ad progreſſum ejus exitioſum corripiendum conferre, demonſtrant, et in exemplo, arteriæ perfectè diviſæ modo et ordine ſequenti agendo.

Arteriæ diviſionis effectus primus eſt ſanguinis effuſio vehemens; arteria verò, ob vim ſuam reſiliendi, et ſeſe contrahendi, ſtatìm retrahitur, et ad extremitates nonnihil contrahitur. Impulſus, tamen, naturalis, quo ſanguis in eam propellitur, et qui ob ei oppoſitum reniſum, ſublatum tunc efficacior fit; ad partem ſauciatam, retractionem oppugnat, atque (præſertìm ſub quâvis cordis ſyſtole) arteriæ contractionem omnino ſuperat, ſanguiniſque magnum profluvium tam externè quam in partes, quibus arteriæ circumdatur, gignit. Hâc exinanitione animalis vires proſternuntur, et ſyncope, vel ſtatus ei magis minusve ſimilis ſequitur: cordis actio imminuitur, et vis ejus ad partes diſſitas vix propagatur. Sanguis non amplius genus ſanguiferum diſtendit elongatque. Arteriæ deviſæ

extremitas ſanguinis impetu non ampliùs vehementèr impulſa, neque a canalis continuitate aperta ſervata atque ſuſtenta, diametro contrahitur, et in telam cellularem retrahitur, quæ ſanguine coagulationem ſubeunte plena eſt. Vulneris quoque cavitas impletur ſanguine, qui brevi magnum coagulum format, ſuper arteriæ extremitatem, undè parva ſanguinis quantitas adhuc paulatìm effundi pergit. Hic ſanguis tardiſſime exiens, et a vaſis, ubi actio multùm imminuitur profectus citiſſimè coagulatur. Videtur quidem coagulari dùm ex arteriæ orificio exit; quoniam coagulum cylindricum, vel quodammodo conicum format, quod a quartâ ad dimidiam digiti tranſverſi partem longum eſt, inter venam nervumque jacet, et interdùm extremitas ejus inferior, coagulum verſus vertitur quod ſuper arteriam ſitum eſt. Extremitas ejus ſuperior arteriæ orificio firmitèr adhæret, et quo ne plus ſanguinis inde effundatur impedit.

Sanguis quoque intra vaſis extremitatem jam ferè prorſùs quietus, coagulari incipit, format-

que

que coagulum longum, gracile, figuræ conicæ, quod neque arteriæ canalem omnino implet, neque parietibus ejus adnectitur. Interea temporis arteriæ extremitas secta inflammari incipit; vasa vasorum lympham coagulabilem effundunt inter tunicas ejus *atque in superficie interiore, tunicæ ejus internæ*, cujus diametro arteriæ contractione imminutâ, canalis extremitas lymphâ coagulabili brevi impletur, quæ aliquamdiu firmum coagulum fusci coloris exhibet, *tunicae arteriæ internæ ubique adhærentem: ab hoc coagulo vel lympha coagulabili effusa præcipuè* pendet hæmorrhagiae suppressio permanens. Verum dùm hoc intus formatur arteriæ extremitas adhùc magis salvum præstatur, mutationibus, quas tunicæ ejus subeunt, telaque cellularis qua circumdatur. Inter has partes effunditur lympha coagulabilis, unde crassiores fiunt, et sibi invicèm tàm intimè admiscentur, ut inter eas distinguere impossibile evadat. Atque sìc non solum arteriæ canalis deletur, verum etiam extremitas ejus omnìno aboletur, et lymphæ

effu-

effuſione cum partibus vicinis commiſcetur, quæ, quando vulnus in integumentis primo conſilio (quod dicunt,) non ſanatur eam cum partibus *ſubjectis* firmiter connectit, dum ſtratum lymphæ coagulabilis, (quæ e vulnere citò effunditur, ſuperficiemque ejus format) arteriæ extremitatem tegit, eamque a vulnere externo excludit, quod deinde more ſolito ſanari pergit.

Res eædem ut jam deſcriptæ in arteriæ portione ſuperiore, obſervantur quoque accidere in inferiore, i. e. in ea, quæ ſanguinem ramorum communicantium ope accipit, ſi hoc ſolùm excipias, nempè, orificium ejus plerumque magis eſſe contractum, coagulumque, quod ei externè adhæret, et ab eâ ſeſe extendit multò minus eſſe, quam id, quod adnectitur orificio extremitatis ſuperioris, vel ea, unde fluit ſanguis rectà a corde proveniens.

Ex hac rei illuſtratione planè conſtat, hæmorrhagiæ ſuppreſſionem non ſimplicem, vel ſolum mechanicum proceſſum habendam eſſe, verùm effec-

effectum e causarum plurium se invicem excipientium opere conjuncto pendentem. Hæ autem causæ breviter redigi possunt, ad arteriæ retractionem et contractionem;—ad coaguli in orificio ejus formationem,—*ad extremitatis ejus inflammationem, et ad soliditatem quam acquirit, vel parietum adhæsionem, ex effusione lymphæ coagulabilis in canalem ejus*,–inter tunicas,–inque telam cellularem, qua circumdatur. Atque concludere licet, paucis raris exemplis exceptis, in quibus arteriæ divisæ vel laceratæ, valida retractio et contractio hæmorrhagiam omnino prohibet, circuitûs statum languidum operationi *causarum naturalium* quibus reprimitur hæmorrhagia necessariò requiri.

Hæ causæ in *temporarias* et *permanentes* dividi possunt; tres priores causarum supra memoratarum temporarias et reliquæ permanentes constituunt: verùm etiam hæ solum in quoddam tempus observari possunt; propter alias mutationes quas arteria paulatim subit; namque extremitate ejus deletâ impediente quo

minùs

minùs ſanguis ampliùs circuitum ejus per eam peragat,—portio quæ eam inter et primum ramum lateralem jacet, non ampliùs diſtenta, et ad actionem ſolicitata, paulatìm contrahitur, donec tandem cavitas ejus omnino deletur, tunicæque ejus condenſatæ aſpectum ligamentoſum induunt. Eodem tempore inſignes mutationes ad extremitatem quæ ſuprà memoratæ ſunt, paulatim decedere pergunt. Coagulum, quod orificio ejus extendebat, quodque hæmorrhagiam primùm repreſſerat; et lympha coagulabilis, quæ circa id effuſa erat paulatìm abſorbentur; et texturæ induratæ et cartilaginoſæ, quam hæ partes hactenus oſtenderant, loco, jàm in telam cellularem magis minuſve mutantur. Neque hæ ſunt omnes mutationes, quas arteria patitur.

Si enim adhùc ſeriùs inſpiciatur, portio ligamentoſa reperitur mutata in ſtatum fibroſum, vel filamentoſum, qui diſtinguendus eſt a telâ cellulari vicinâ ſolum fibris ejus majoribus. Atque ſic, cavitatis abolitio, quæ ad canalis extremitatem

mitatem inciperat, usque ad primum ramum lateralem progrediens arteriæ abolitione terminatur. Verùm diù antequam arteriæ abolitio sic prorsùs perficiatur, multi ramorum lateralium tam superioris quam inferioris arteriæ portionis magnoperè ampliantur, et inter has truncorum partes separatas, per anastomosin crebram, liberam, facilemque communicationem effecerunt. Parvi rami communicantes, mutationes præcipuas subiisse videntur; non solùm pro portione magis ampli sunt, quam rami majores ejusdem cruris, et longè majores quam rami qui iis respondent in crure sano; verùm etiam longiores facti *cursum mirè sinuosum* sequuntur. His ramis communicantibus brevi sanguinis circuitus æquè benè atque validè perfici videtur in membro, cujus arteria præcipua divisa est, ac in eo, in quo arteriæ truncus integer est; quæ res illustrissimi Johannis Hunter affirmationem confirmat: inquit enim, ratione sua dicendi peculiari: "Vessels have a power "of increase within themselves, both in dia-

"meter

" meter and in length, which is according to
" the neceſſity whether natural or diſeaſed *."

Arteriæ diviſæ pars inferior omneſque rami ejus, omnino magnitudine æquant partem trunci ramoſque iis reſpondentes, arteriæ alterius membri quæ nullam diviſionem paſſa erat.

Jàm, ferè ordine qua accidunt, arteriæ diviſæ, mutationibus et conſecutionibus expoſitis, uſque ad perfectam in membro circuitûs reſtitutionem; debet earum inveſtigationem; e.g. arteriarum ex parte ſectarum vel vulneratarum;—hæmorrhagiarum ſecundariarum;—et ligaturæ applicationis, et effectûs in arteriis; quæ huic proceſſui naturali aut obſtant, aut intercedunt, aggredi:—jamjam verò finibus hujuſmodi deceptationis violatis, nùnc applicationem conſectariorum practicam, tranſeundum eſt mihi; ſed in hujus rei indagatione perſiſtam, et cito, quæ ſuprà dicta ſunt ampliùs confirmare ſpero, et ad nonnulla

* Hunter on the blood, &c.

nulla confectaria, comprobata et utilia adipifci, quæ ingratum officium, non fine magno angore animi peractum, tot animalium conficiendi, compenfare poffint :—interea mihi gratiffimum eft, confirmationem indubiam notare, quam clariffimi Petit, obfervationibus accuratis, de more quo hæmorrhagia in corpore humano fiftitur, hæc experimenta præbent :—et dum ei, propter obfervantiam ejus perfpicacem, cum admiratione notationem reddo, *hæmorrhagiæ fuppreffionem perfectam, lymphæ coagulabilis effufione, in arteriae canalem, ob inflammationem extremitati ejus fectæ fupervenientem effici*; quod diu credebam in periculis fuprà narratis, primùm notatum fuiffe, mihi perjucundum eft fentire, quam aptè concordant, horum experimentorum confectaria in animalibus inftitutorum, cum obfervationibus iteratis, viri tàm probati in corpore humano factis. Et tam, ut nihil de hoc dubii exiftat, quam ut fententiam fuam accuratam atque neglectam optimè exponam; verba fua propria citabo, " Après

 " toutes

" toutes les obſervations que j' ai faites ſur la
" manière dont s' arrête l'hemorrhagie, je n' ai
" pu m' empêcher de conſidérer *le caillot comme*
" *un corps formé de l'aſſemblage des parties du*
" *ſang qui ſont deſtinées à la nouriture et à la re-*
" *paration de sparties, c'eſt-a-dire, de cette ſub-*
" *stance qui s' epanche dans les playes, et qui les*
" *réunit en quatre ou cinq heures,* ſi on a eu
" ſoin d' en rapprocher les bords. Ce qu'il y
" a de certain, c'eſt que nous trouvons ce Cail-
" lot auſſi fortement attaché au bord de l' ou-
" verture de l'artère que les chairs qui forment
" les cicatrices, le font aux levres des playes.
" Je ne prétends pas prouver ici que l' organi-
" zation de ce Caillot ſoit preciſément la
" même que celle des chairs, qui ſe régenérent
" dans les playes, et qui forment leur cicatrice ;
" mais auſſi on auroit bien de la peine à prou-
" ver le contraire. Je laiſſe à part cette diſcuſ-
" ſion, il ſuffit d' etre aſſuré *que ce caillot, ou*
" *cette portion de ſuc nourricier epaiſſie,* etant
" une fois intimement unie a l'ouverture au

" coupure

" coupure de l' artere, non ſeulement empêche " le ſang de ſortir pendant la cure de la mala- " die, mais encore qu'elle reſte aprés la gueri- " ſon, et qu'elle ne diminue que comme les " cicatrices diminuent, je veux dire, a meſure " qu'elles affermiſſent *."

Cel. Gooch quoque ex obſervationibus in corpore humano factis, eandem rem confirmat; inquit enim, de hac re, poſt membri amputationem, differens, " that the divided veſſels then " retracting, collapſe and coalleſce as far as " their firſt ramifications, having their mouths " ſoon ſealed up with fleſh, growing from the " nutritious veſſels; which work of nature is " pretty evident upon the ſtump †."

Hæc

* Memoires de l' Academie Royale de Sciences de l' année 1735, 8vo. p. 598-9.

† Gooch's Caſes and Practical Remarks in Surgery, Vol. II. p. 352.

Hæc teſtimonia, quæ hujus proceſſûs in corpore humano et in animalibus ſimilitudinem arctam evincunt, ab omni crudelitatis vituperatione hæc experimenta defendant, et rem amplius inveſtigare incitant.



EX TYPOGRAPHEO ACADEMICO.

